

2014

(November)

COMMERCE

(General/Speciality)

Course : 303

(Business Statistics)

Full Marks : 80

Pass Marks : 32

Time : 3 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

1. যি কোনো পাঁচটা প্রশ্নের উত্তর করা : $2 \times 5 = 10$

Answer any five questions :

(a) প্রমাণ করা যে সহসম্বন্ধ গুণাংক সমান্বয়ণ গুণাংক দুটার গুণোত্তর মাধ্য।

Prove that the correlation coefficient is the geometric mean of the two regression coefficients.

(b) সূচকাংক গঠনের বাবে লাচপিয়ের সূত্র সীমাবদ্ধতার বিষয়ে লিখা।

State the limitations of Laspeyres' formula for the construction of index numbers.

(c) 2, 4 আৰু 8 ৰ সমান্তৰ মাধ্য আৰু হৰাত্তৰ মাধ্য নিৰ্ণয় কৰা ।

Calculate AM and HM of 2, 4 and 8.

(d) কাল শ্ৰেণীৰ অধ্যয়নৰ বাবে ব্যৱহৃত হোৱা আৰ্হ দুটা লিখা ।

Write the two models used for the study of time series.

(e) “দুটা চলৰাশি X আৰু Y ৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক r আৰু $r^2 = 0.65$ ” এই বিবৃতিৰ পৰা কি ধাৰণা কৰিব পৰা যায় ?

“The correlation coefficient between two variables X and Y is r and $r^2 = 0.65$.” What can be concluded from this statement?

(f) ব্যৱসায় পূৰ্বাভাস বুলিলে কি বুজা ?

What do you mean by business forecasting?

(g) কাৰ্ল পিয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক আৰু স্পিয়েৰমেনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ মাজত থকা পার্থক্য কি ?

What is the difference between Karl Pearson's coefficient of correlation and Spearman's coefficient of correlation?

(h) মূল্য সূচকাংক আৰু পৰিমাণ সূচকাংকৰ সংজ্ঞা দিয়া ।

Define price index number and quantity index number.

2. (a) (i) বিক্ষেপণের কোনটো মাপক শ্রেষ্ঠ বুলি গণ্য করা হয়, আর কিয় ? 3

Which measure of dispersion is regarded as the best and why?

(ii) তলত দিয়া বিভাজনের সমান্তর মাধ্য 1.46 , অদৃশ্য বাবংবাৰতাবিলাক নিৰ্ণয় কৰা : 4

The AM of the following distribution is 1.46 , find the missing frequencies :

ছাত্র সংখ্যা No. of Students	: 0	1	2	3	4	5	মুঠ Total
দিন সংখ্যা No. of Days	: 46	f_1	f_2	25	10	5	200

(iii) তলত দিয়া তথ্যখনিৰ প্ৰামাণিক বিচলন নিৰ্ণয় কৰা : 7

Calculate the standard deviation for the following data :

মজুরি (টকাত) Wages (in ₹)	মানুহৰ সংখ্যা No. of Men
0 and above	50
20 and above	45
40 and above	34
60 and above	16
80 and above	6
100 and above	0

নাইবা / Or

(b) (i) যি কোনো দুটা মানৰ বাবে প্ৰমাণ কৰা যে 3

For any two values, prove that

$$AM \geq GM \geq HM$$

(ii) 25টা বাশিৰ মাধ্য, মাধ্যিকী আৰু বহুলকৰ মান
ক্ৰমত 143, 144 আৰু 147. ইয়াৰ লগত 6টা
বাশি যাৰ মান ক্ৰমত 132, 125, 130, 160,
165 আৰু 157 যোগ কৰা হ'ল। এই 31টা
বাশিৰ মাধ্য আৰু মাধ্যিকী নিৰ্ণয় কৰা। 4

The mean, median and mode of a group of 25 observations are 143, 144 and 147. A set of 6 observations is added to this data with values 132, 125, 130, 160, 165 and 157. Find the mean and median for the combined group of 31 observations.

(iii) তলত দিয়া তথ্যখনিব সমান্তৰ মাধ্য আৰু প্ৰামাণিক
বিচলন নিৰ্ণয় কৰা : 7Calculate AM and SD for the
following data :

মধ্যবিন্দু	:	15	20	25	30	35	40	45	50	55
<i>Midpoint</i>										
বাৰংবাৰতা	:	2	22	19	14	3	4	6	1	1
<i>Frequency</i>										

3. (a) (i) কার্ল পিয়েরচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ সংজ্ঞা দিয়া। 3

Define Karl Pearson's coefficient of correlation.

(ii) সমাশ্রয়ণৰ বিশ্লেষণৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ বিষয়ে
আলোচনা কৰা। 4

Discuss the uses of regression analysis.

(iii) তলত দিয়া তথ্যখনিব পৰা সমাশ্রয়ণৰ সমীকৰণ
দুটা উলিওৱা : 7

From the following data, find the two regression lines :

$$\bar{X} = 90, \bar{Y} = 70, N = 10, \sum X^2 = 6360, \\ \sum Y^2 = 2860, \sum XY = 3900$$

নাইবা / Or

(b) (i) X আৰু Y দুটা চলকৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক
 $r = 0.60$, X আৰু Y ৰ প্ৰসৰণ ক্রমত
2.25 আৰু 4.00; $\bar{X} = 10, \bar{Y} = 20$.

উপৰোক্ত তথ্যখনিব পৰা Y সাপেক্ষে X ৰ
সমাশ্রয়ণৰ সমীকৰণ উলিওৱা। 3

The correlation coefficient of two variables X and Y is $r = 0.60$,
variance of X and Y are respectively
2.25 and 4.00; $\bar{X} = 10, \bar{Y} = 20$.

From the above data, find the regression equation of X on Y .

(ii) তলত দিয়া তথ্যখিনির পৰা স্পিয়েরমেনৰ স্থানাংক সহসম্বন্ধ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা : 4

Calculate Spearman's rank correlation coefficient from the data given below :

<i>X</i> :	11	12	13	14	18	15
<i>Y</i> :	13	12	15	14	16	11

(iii) তলৰ তথ্যখিনিৰ পৰা সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ মান নিৰ্ণয় কৰা : 7

Find the value of the coefficient of correlation from the data given below :

আয় (টকা) : Income (in ₹)	46	54	56	56	58	60	62
খৰচ (টকা) : Expenditure (in ₹)	36	40	44	54	42	58	54

4. (a) (i) শৃংখলিত ভিত্তি বছৰ আৰু স্থায়ী ভিত্তি বছৰৰ সূচকাংকৰ মাজত থকা পাৰ্থক্যবিলাক লিখা । 3

Write the differences between chain base index and fixed base index.

(ii) প্রমাণ করা যে ফিচারের সূচকাংকের সূত্রই সময় প্রতিলোম পরীক্ষা সিদ্ধ করে। 4

Prove that Fisher's index number satisfies time reversal test.

(iii) তলত দিয়া তথ্যের পরা পাছিব সূত্র আৰু লাচপিয়েৰেৰ সূত্র প্রয়োগ কৰি পৰিমাণ সূচকাংক নিৰ্ণয় কৰো : 7

Find the quantity index number from the following data using Paasche's and Laspeyres' index :

সামগ্ৰী Items	ভিত্তি বছৰ Base Year		চলিত বছৰ Current Year	
	মূল্য (টকা) Price (in ₹)	পৰিমাণ Quantity	মূল্য (টকা) Price (in ₹)	পৰিমাণ Quantity
A	4	10	6	15
B	6	15	4	20
C	8	15	10	4

নাইবা / Or

(b) (i) জীবিকা নিৰ্বাহ ব্যয় সূচকাংক কি? চৰকাৰ পলিচি নিৰ্ধাৰণৰ বাবে ই কেনেদেৰে সহায় কৰে? 3

What is cost of living index? How does it help in policy formulation by the Government?

(ii) ফিচার সূচকাংকক কিয় আদর্শ সূচকাংক বুলি গণ্য কৰা হয় ? 4

Why Fisher's index number is regarded as an ideal index number?

(iii) তলত দিয়া তথ্যখনি প্রয়োগ কৰি, দেখুওৱা যে ফিচারৰ সূত্রই (1) সময় প্রতিলোম পৰীক্ষা আৰু (2) উৎপাদক প্রতিলোম পৰীক্ষা সিদ্ধ কৰে : 7

From the following data, prove that Fisher's index number satisfies (1) time reversal test and (2) factor reversal test :

সামগ্ৰী Items	p_0	q_0	p_1	q_1
A	4	20	6	18
B	5	15	6	12
C	2	30	3	30
D	1	50	1	60
E	3	25	5	28

5. (a) (i) কাল শ্ৰেণীৰ অধ্যয়নৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা । 3

Discuss the uses of studying time series.

(ii) কাল শ্রেণীত প্রৱণতা বুলিলে কি বুজা ? ইয়াৰ
প্রৱণতাৰ কাৰকবিলাক কি কি ? 4

What is trend in a time series?
State the factors responsible for
trend in a time series.

(iii) ক্ষুদ্রতম বৰ্গ প্ৰগালীৰ জৰিয়তে তলত দিয়া
তথ্যখনিব পৰা প্রৱণতা নিৰ্ণয় কৰা : 7

Calculate trend values by using the
method of least squares from the
data given below :

বছৰ / Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006
মান / Values	101	107	113	121	136	148

নাইবা / Or

(b) (i) এটা কোম্পানীৰ বিজ্ঞাপন খৰচ ('000 টকাত)
প্রৱণতা সমীকৰণ $Y_c = 20.2 - 0.8t$. মূলবিন্দু
2001 (1লা জুলাই), t ব একক = 1 বছৰ,
 Y একক বছৰেকীয়া খৰচ। প্রৱণতা সমীকৰণৰ
মূলবিন্দু 2010 লৈ পৰিবৰ্তন কৰা। 3

The trend equation for publicity
cost (₹ in '000) of a company is
 $Y_c = 20.2 - 0.8t$. Origin 2001
(1st July), t unit = 1 year, Y unit
= yearly cost. Shift the origin
to 2010.

(ii) তলত দিয়া তথ্যখনিব 3 বছৰীয়া চলন্ত গড় প্ৰগালীৰে প্ৰৱণতা নিৰ্ণয় কৰা : 4

Calculate 3 yearly moving average from the following data :

বছৰ / Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
লাভ (টকা)	20	21	23	22	25	24	27	26	28	30
Profit (in ₹)										

(iii) তলত দিয়া তথ্যখনিব সবল বৈধিক প্ৰৱণতা নিৰ্ণয় কৰা আৰু 2010 চনৰ প্ৰৱণতা নিৰ্ণয় কৰা : 7

Fit a straight line trend to the following data and estimate the profit for the year 2010 :

বছৰ / Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
লাভ ('000 টকাত)	60	72	75	65	80	85	90
Profit ('000 in ₹)							

6. (a) (i) চাহিদা পূৰ্বাভাসৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। 5

Discuss about demand forecasting.

(ii) বাৰসায় পূৰ্বাভাসৰ সীমাবদ্ধতাবিলাক আলোচনা কৰা। 9

Discuss the limitations of business forecasting.

নাইবা / Or

(b) (i) এটা ভাল পূর্বাভাস পদ্ধতির থাকিবলগীয়া
বৈশিষ্ট্যবিলাক আলোচনা করা।

5

Discuss the factors of a good
forecasting.

(ii) পূর্বাভাস পদক্ষেপসমূহৰ বিষয়ে আলোচনা করা।

9

Discuss the steps for forecasting.

★ ★ ★